

DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04234034 **Image available**
MAGNETIC DISK DEVICE

PUB. NO.: 05-225734 [J P 5225734 A]
PUBLISHED: September 03, 1993 (19930903)
INVENTOR(s): OGAWA YOSHINORI
APPLICANT(s): FUJITSU LTD [000522] (A Japanese Company or Corporation), JP
 (Japan)
APPL. NO.: 04-022512 [JP 9222512]
FILED: February 07, 1992 (19920207)
INTL CLASS: [5] G11B-021/16; G11B-021/02
JAPIO CLASS: 42.5 (ELECTRONICS -- Equipment)
JAPIO KEYWORD: R005 (PIEZOELECTRIC FERROELECTRIC SUBSTANCES)
JOURNAL: Section: P, Section No. 1660, Vol. 17, No. 681, Pg. 72,
 December 14, 1993 (19931214)

ABSTRACT

PURPOSE: To suppress vibration of a spring arm due to external force during seek at the time of the seek and to keep flexibility of the spring arm from deteriorating during on-track.

CONSTITUTION: A head for performing the read/write of data on a recording medium is provided via the spring arm at a tip part of a head arm that is driven by an actuator. Then, piezoelectric elements 2 and 3 are fitted to at least one surface of the spring arm 1, and these piezoelectric elements 2 and 3 are connected with a resistor 4 in series. A resistance value of this resistor 4 is variable by a resistance value control circuit 5. Then, the resistance value of the resistor 4 is set at a prescribed value during the seek, and the resistance value of the resistor 4 is set smaller or larger than the prescribed value during the on-track.

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

DIALOG(R) File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat
(c) 2003 EPO. All rts. reserv.

11356293

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 5225734 A2 930903 <No. of Patents: 001>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
JP 5225734	A2	930903	JP 9222512	A	920207 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 9222512 A 920207

PATENT FAMILY:

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 5225734 A2 930903

MAGNETIC DISK DEVICE (English)

Patent Assignee: FUJITSU LTD

Author (Inventor): OGAWA YOSHINORI

Priority (No,Kind,Date): JP 9222512 A 920207

Applic (No,Kind,Date): JP 9222512 A 920207

IPC: * G11B-021/16; G11B-021/02

JAPIO Reference No: ; 170681P000072

Language of Document: Japanese

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-225734

(43) 公開日 平成5年(1993)9月3日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 21/16	Z	9197-5D		
21/02	K	8425-5D		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平4-22512

(22) 出願日 平成4年(1992)2月7日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 小川 美憲

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 井島 藤治 (外1名)

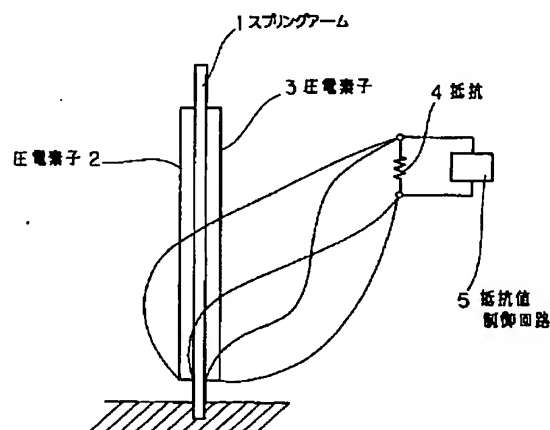
(54) 【発明の名称】 磁気ディスク装置

(57) 【要約】

【目的】 記録媒体に対してデータのリード／ライトを行うヘッドが、アクチュエータによって駆動されるヘッドアームの先端部にスプリングアームを介して設けられる磁気ディスク装置に関し、シーク時には、シーク中の外力によるスプリングアームの振動を抑え、オントラック中には、スプリングアームのフレキシビリティが低下しない磁気ディスク装置を提供することを目的とする。

【構成】 スプリングアーム1の少なくとも一方の面に圧電素子2,3を取り付け、この圧電素子2,3に直列に抵抗4を接続する。又、この抵抗4の抵抗値は抵抗値制御回路5に変更可変となっている。そして、シーク中は抵抗4は抵抗値を所定の値にし、オントラック中は抵抗4の抵抗値を所定の値より小さく又は大きくするようにする。

本発明の原理図



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体に対してデータのリード／ライトを行うヘッドが、アクチュエータによって駆動されるヘッドアームの先端部にスプリングアーム(1)を介して設けられる磁気ディスク装置において、前記スプリングアーム(1)の少なくとも一方の面に設けられた圧電素子(2,3)と、該圧電素子(2,3)に直列に接続された抵抗(4)と、該抵抗(4)の抵抗値を変化せざる抵抗値制御回路(5)と、

を具備したことを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項2】 前記抵抗値制御回路(5)は、シーク中には前記抵抗値を所定の値に保ち、オントラック中には前記抵抗値を小さくすることを特徴とする請求項1記載の磁気ディスク装置。

【請求項3】 前記抵抗値制御回路(5)は、シーク中には前記抵抗値を所定の値に保ち、オントラック中には前記抵抗値を大きくすることを特徴とする請求項1記載の磁気ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、記録媒体に対してデータのリード／ライトを行うヘッドが、アクチュエータによって駆動されるヘッドアームの先端部にスプリングアームを介して設けられる磁気ディスク装置に関する。

【0002】近年、磁気ディスク装置においては、高速化、高密度記録が要望されている。このような要望を満たすためには、ヘッドの低浮上化が必要であるが、この場合、スプリングアームの振動を最小に抑えることが重要である。

【0003】

【従来の技術】従来、圧電型アクチュエータを除き、直進タイプ、ロータリタイプ等のアクチュエータに取り付けられるスプリングアームに制動手段を設けた磁気ディスク装置はなかった。

【0004】一方、圧電型アクチュエータは、圧電素子によって弾性金属板(スプリングアーム)を駆動し、ヘッドの位置決めを行うものであるが、圧電素子自体の制動係数が非常に小さく、圧電素子をアクチュエータの駆動原として用いるには、何等かの制動手段が必要である。

【0005】この制動手段として、特開昭54-100687号公報に開示されているように、スプリングアームに圧電素子を取り付け、この圧電素子に直列に抵抗を接続する構成がある。

【0006】この発明においては、圧電体、抵抗により構成されるRC回路において、抵抗の抵抗値を適当な値とすることで、圧電体への充電速度が遅くなり、金属弾性体(スプリングアーム)に作用する力が散漫になるこ

とにより、スプリングアームの制振を行うことができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】近年、磁気ディスク装置の高速化、大容量化に伴い、高速アクセスと高い記録密度を満たすために、ヘッドの低浮上化が行われている。この場合、スプリングアームの振動の影響が低浮上化に大きく影響する。

【0008】ヘッドの低浮上化を行うに際し、スプリングアームは、下記の様な特性を有することが重要である。

① シーク時には、セトリング時間の短縮、ヘッドの不用意な記録媒体表面との接触等を避けるために、スプリングアームには、ダンピングが充分になされること。

【0009】② オントラック時には、安定したデータのリード／ライトを行うには、ヘッドの浮上量が一定に保持されることが必要である。よって、スプリングアームは、適度なフレキシビリティを有すること。

【0010】しかし、従来の磁気ディスク装置では、スプリングアームは、①、②の特性を両方満足するものは無い。本発明は、上記問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、シーク時には、シーク中の外力によるスプリングアームの振動を抑え、オントラック中には、スプリングアームのフレキシビリティが低下しない磁気ディスク装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】図1は、請求項1記載の発明の原理図である。図において、1は先端部に記録媒体に対してデータのリード／ライトを行うヘッドが取り付けられるスプリングアームである。このスプリングアーム1の両面には、圧電素子2,3が取り付けられている。4は圧電素子2,3に直列に接続された抵抗、5は抵抗4の抵抗値を変化せざる抵抗値制御回路である。

【0012】尚、本原理図において、圧電素子はスプリングアーム1の両面に設けたが、少なくとも一方の面に設けてあればよい。又、請求項2及び3記載の発明は、請求項1記載の発明における抵抗値制御回路5は、シーク中には抵抗値を所定の値に保ち、オントラック中には抵抗値を小さく又は大きくするように構成されている。

【0013】

【作用】請求項1記載の発明の磁気ディスク装置において、スプリングアーム1に外力が作用すると、スプリングアーム1は撓む。

【0014】作用した外力のエネルギーは、スプリングアーム1自身の弾性エネルギーとして蓄えられると共に、スプリングアーム1に取り付けられている圧電素子2,3も圧力が作用することにより、圧電素子2,3には、圧電効果により、電気エネルギーが発生する。この電気エネルギーは、抵抗4により、ジュール熱として、系外に発散される。

3

【0015】スプリングアーム1に蓄えられる弾性エネルギーは、次の瞬間、スプリングアーム1を逆の方向に撓ませる運動エネルギーに変換されるが、ジュール熱として系外に発散された分だけ振動は減衰する。

【0016】そして、抵抗値制御回路により、抵抗4の抵抗値を変化させることにより、振動の減衰量を変化させることができる。次に、請求項2又は3記載の発明の磁気ディスク装置においては、抵抗値制御回路5は、シーク中には抵抗4の抵抗値を所定の値とし、オントラック中には抵抗4の抵抗値を小さく又は大きくする。従って、シーク中は、外力によるスプリングアームの振動を抑えられ、オントラック中は、スプリングアームのフレキシビリティが低下しない。

【0017】

【実施例】次に図面を用いて本発明の一実施例を説明する。図2は本発明の一実施例の磁気ディスク装置のスプリングアームを説明する図3におけるA-A断面図、図3は本発明の一実施例の磁気ディスク装置のスプリングアームを説明する図、図4は本実施例の磁気ディスク装置の正面断面構成図、図5は図4における平面構成図、図6は本実施例の回路のブロック図である。

【0018】先ず、図4及び図5を用いて本実施例の磁気ディスク装置の全体構成を説明する。これらの図において、31は磁気ディスク装置を密閉するハウジングである。ハウジング31にはスピンドル駆動モータ32が取り付けられ、スピンドル（ディスクスピンドル）33はスピンドル駆動モータ32の図示しないロータに取り付けられている。

【0019】スピンドル33には、複数のディスク34（本実施例では5枚であり、内1枚はトラックナンバー、セクタナンバー等のサーボ情報が書込まれたサーボディスクとなっている）が積層配置されている。そして、スピンドル33は両端部に取付けられたベアリング35、36を介してハウジング31に回動可能に取付けられている。そして、これらのディスク34はスピンドル駆動モータ32の駆動により一定速度（例えば3600rpm）で回転するようになっている。

【0020】次に、アクチュエータ37の説明をする。38はディスク34の各ディスク面に対して設けられ、各ディスク34に対してデータのリード／ライトを行うヘッドで、これらのヘッド38はスプリングアーム39を介してアクチュエータ37のヘッドアーム40に取付けられている。

【0021】アクチュエータシャフト41は一方の端部がハウジング31にねじ42を用いて取り付けられ、他方の端部はシャフト支持部43を介してハウジング31に取り付けられている。

【0022】そして、アクチュエータ37は、ベアリング44、45を介してアクチュエータシャフト41に対して回転可能に取り付けられている。アクチュエータ3

4

7の背部には、コイル46が設けられ、このコイル46は、ハウジング31に取り付けられた磁気回路47の磁気ギャップに配設され、所謂ムービングコイル型のフォースモータが形成されている。

【0023】次に、図2及び図3を用いて、本実施例の磁気ディスク装置のスプリングアームを説明する。スプリングアーム39の両面には、圧電素子51、52が取り付けられている。この圧電素子51、52に直列に抵抗53が接続されている。又、54は抵抗53の抵抗値を変化させる抵抗値制御回路である。

【0024】次に、図6を用いて本実施例の電氣的ブロックを説明する。55は磁気ディスク装置のサーボ回路、56はサーボディスクに書込まれたサーボ情報を読み込むサーボヘッドである。

【0025】次に上記構成の作動を説明する。ディスク34はスピンドル駆動モータ32により回転駆動されると、空気流が発生し、ヘッド38は各ディスク34に対して微小間隔をもって浮上している。

【0026】次に、図示しない制御回路がコイル46に電流を流すと、このコイル46には推力が発生し、アクチュエータ37はアクチュエータシャフト41を中心に回転（シーク）する。この時、抵抗値制御回路54は抵抗53の所定の値にする。この所定の値は、スプリングアーム39の減衰量が最も大きくなる値が選ばれる。

【0027】このアクチュエータ37の揺動により、各ヘッド38がディスク34上の目的のトラックにアクセスし、各ヘッド38は各ディスク34に対してデータのリード／ライトを行う。この時、抵抗値制御回路54は抵抗53の抵抗値を小さくする。

【0028】上記構成によれば、シーク中には、スプリングアーム39には、大きな外力が作用し、スプリングアーム39は撓む。作用した外力のエネルギーは、スプリングアーム39自身の弾性エネルギーとして蓄えられると共に、スプリングアーム39に取り付けられている圧電素子51、52も圧力が作用することにより、圧電素子51、52には、圧電効果により、電気エネルギーとなる。この電気エネルギーは、抵抗53により、ジュール熱として、系外に発散される。

【0029】スプリングアーム39に蓄えられる弾性エネルギーは、次の瞬間、スプリングアーム39を逆の方向に撓ませる運動エネルギーに変換されるが、ジュール熱として系外に発散された分だけ振動は減衰する。

【0030】この時、抵抗値制御回路54により、抵抗53の抵抗値はスプリングアーム39の減衰量が最も大きくなる値に設定されているので、シーク中のスプリングアームの振動を抑えることができる。

【0031】又、オントラック中には、抵抗値制御回路54は抵抗53の抵抗値を所定値よりも小さくし、抵抗53での電圧が小さくなるため、発生するジュール熱が少なく、スプリングアーム39のフレキシビリティが

5

低下しない。

【0032】尚、本発明は上記実施例に限るものではない。上記実施例では、オントラック中は抵抗値制御回路54は抵抗53の抵抗値を所定値よりも小さくするようにしたが、逆に大きくするようにしてもよい。この時、抵抗値を所定値より大きくすることにより、抵抗53に流れる電流が小さくなるので、発生するジュール熱が小さく、スプリングアーム39のフレキシビリティが低下しない。

【0033】又、圧電素子51、52をスプリングアーム39の両面に取り付けたが、どちらか一方の面だけでも良い。更に、上記実施例では、ロータリタイプのアクチュエータで説明を行ったが、直進タイプのアクチュエータであってもよい。

【0034】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、スプリングアームの取り付けた圧電素子に直列に接続された抵抗の抵抗値を変化させることにより、シーク時には、シーク中の外力によるスプリングアームの振動を抑え、

6

オントラック中には、スプリングアームのフレキシビリティが低下しない磁気ディスク装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理図である。

【図2】本発明の一実施例の磁気ディスク装置のスプリングアームを説明する図3におけるA-A断面図である。

【図3】本発明の一実施例の磁気ディスク装置のスプリングアームを説明する図である。

【図4】本実施例の磁気ディスク装置の正面断面構成図である。

【図5】図4における平面構成図である。

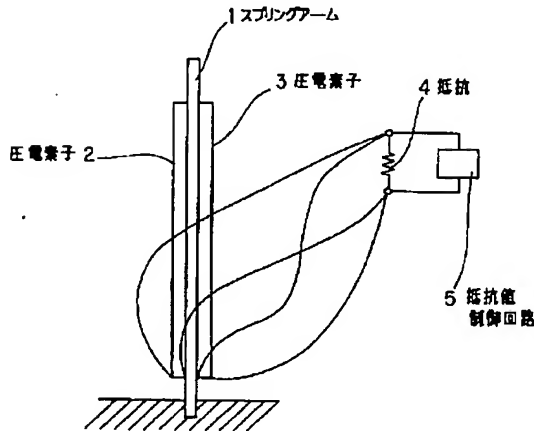
【図6】本実施例の回路のブロック図である。

【符号の説明】

- 1, 39 スプリングアーム
- 2, 3, 51, 52 圧電素子
- 4, 53 抵抗
- 5, 54 抵抗値制御回路

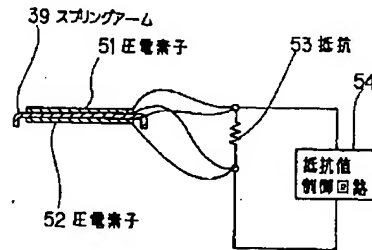
【図1】

本発明の原理図



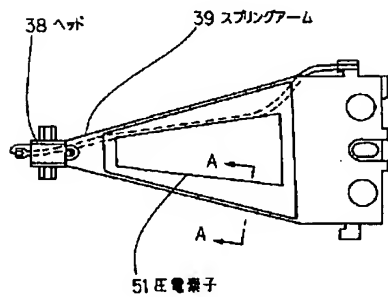
【図2】

本発明の一実施例の磁気ディスク装置のスプリングアームを説明する図3におけるA-A断面図



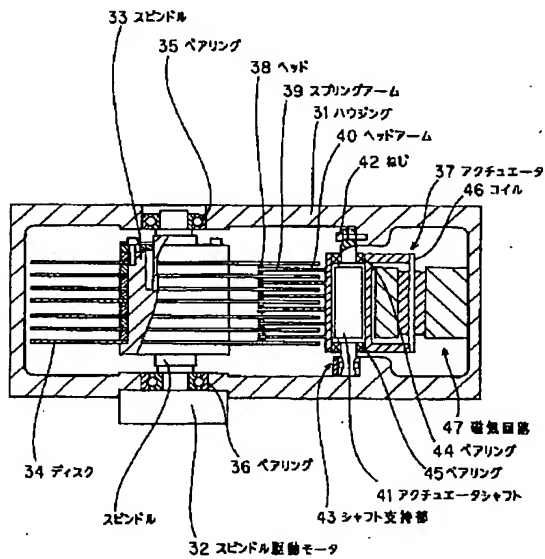
【図3】

本発明の一実施例の磁気ディスク装置のspringアームを説明する図



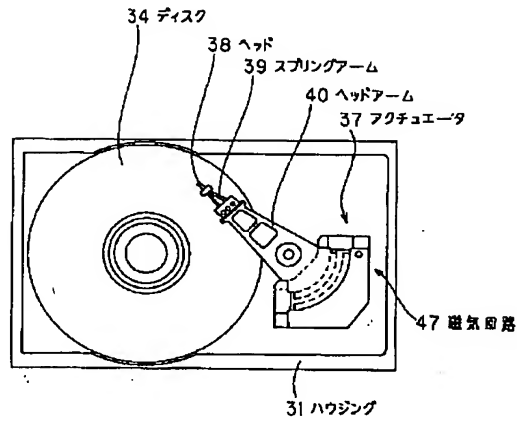
【図5】

図4における平面構成図



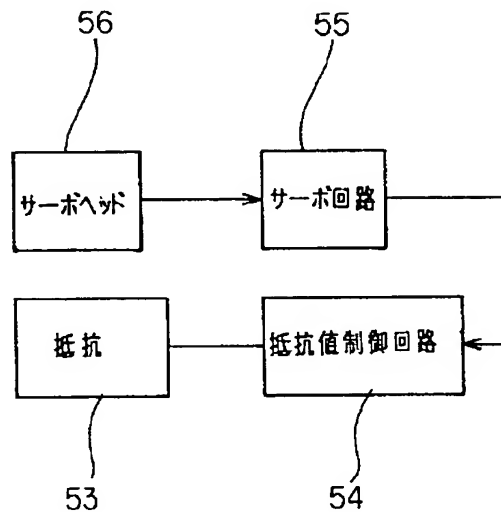
【図4】

本実施例の磁気ディスク装置の正面断面構成図



【図6】

本実施例の回路のブロック図



THIS PAGE BLANK (USPTO)